

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA PRODUCTOS QUIMICOS (HDS) MONOXIDO DE CARBONO N° 021

Elaborada de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma Venezolana COVENIN 3059

1 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA	
Nombre del producto:	Monóxido de Carbono
Código del producto:	4301
Proveedor.:	AGA GAS, C. A.
Dirección:	Av. José María Vargas, Edificio Torre del Colegio, Piso 14, Santa Fe Norte, Caracas, Venezuela
Código postal:	1080
Dirección de correo Electrónico:	callcenter.lg.ve@linde.com
Teléfonos:	0800 5463300
Teléfono de emergencia.	Operaciones Líquidos: 0266 4146009 Operaciones en Cilindros: 0414 4573482 Seguridad: 0414 2305958 – 0414 9444951
2 COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES	
Sustancia o mezcla:	Sustancia
Nombre químico común o nombre genérico:	Monóxido de Carbono (CO)
Sinónimos:	Óxido carbónico, gas carbonoso, Anhídrido carbonoso.
Número de registro CAS:	630-08-0
Componentes Peligrosos:	Monóxido de Carbono % Molar ≥99% Impurezas: H2O ≤20
3 IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS	
Peligros más importantes:	
.- A la salud:	
Efectos a la salud o riesgos al exponerse: La sobre exponerse al Monóxido de Carbono puede causar los siguientes efectos a la salud:	
Agudo:	
Inhalación: Una intoxicación leve tendrá como manifestaciones: debilidad, cansancio, tendencia al sueño, dolor de	

cabeza, náuseas, vómitos, dolor de pecho y pulso rápido. Una intoxicación grave puede producir: temperatura corporal baja, inconsciencia, respiración irregular y superficial; convulsiones, pulso lento, paro respiratorio y tensión arterial baja. El paciente puede tardar varias semanas en restablecerse si ha sufrido una intoxicación grave. Pueden presentarse recaídas hasta cuatro semanas después del restablecimiento aparente.

El monóxido de carbono reacciona al ser inhalado formando carboxihemoglobina y reduciendo el transporte de oxígeno en la sangre. Esta es la reacción que reemplaza la reacción normal que ocurre en los pulmones con el oxígeno para formar oxihemoglobina. La afinidad de la hemoglobina y el monóxido de carbono es de 200 a 300 veces mayor que la afinidad por el oxígeno.

Efectos crónicos: Puede tener efectos sobre el comportamiento de los reflejos y aumento del riesgo en problemas cardiacos. Se sospecha que tiene efectos en la reproducción tales como problemas neurológicos, bajo peso al nacer, aumento de abortos y lesiones cardiacas congénitas.

Órganos objetivos: el Sistema Respiratorio y el Sistema Central Nervioso.

Contacto con la piel: El contacto con el gas licuado puede causar quemaduras, lesiones severas y/o quemaduras por congelación.

Contacto con los ojos: No existe riesgo (salvo salida a alta presión)

Ingestión: No aplica

Condiciones medicas que se agravan con la exposición al producto: Personas que poseen enfermedades que puedan ser agravadas debido a la exposición de Monóxido de Carbono no debe estar autorizadas para trabajar con el.

Carcinogenicidad: El Monóxido de Carbono, no está listado por la NTP, OSHA o IARC como una sustancia carcinogénica.

- De seguridad:

Peligros Especificos: Gas altamente inflamable y toxico.

Resumen de emergencia: Gas comprimido, inflamable, y tóxico. El monóxido de carbono es un asfixiante químico y puede ser fatal si es inhalado, también puede ser absorbido por la piel.

La principal vía de intoxicación considerada es la inhalación. Dependiendo de los niveles y la duración de la exposición los síntomas incluyen: dolor de cabeza, mareo, palpitaciones, debilidad, confusión, nauseas y convulsiones, eventualmente puede la víctima puede perder la conciencia y hasta morir.

Debido a que no tiene color ni olor, no se advierte de su presencia. Donde puedan existir cantidades tóxicas, deben emplearse monitores analíticos.

Clasificación del peligro del producto:

Salud : 4 Muy peligroso; exponerse una sola vez puede resultar en daño permanente o mortal

Inflamabilidad : 4 Extremadamente inflamable.

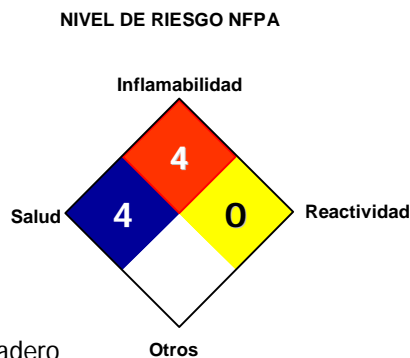
Reactividad : 0 Por si sola es estable. No reacciona con el agua

Peligro específico : Ninguno

Tipo de Conexión: CGA 350

Al medio ambiente

Cuando se descarga en grandes cantidades puede contribuir al efecto invernadero



4 MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

UNA RÁPIDA ATENCIÓN MÉDICA ES OBLIGATORIA EN TODOS LOS CASOS DE SOBRE EXPOSICIÓN AL MONÓXIDO DE CARBONO. EL PERSONAL DE RESCATE DEBE ESTAR EQUIPADO CON EQUIPOS DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA

Por inhalación: Trasladar a la víctima a un área no contaminada para que inhale aire fresco lo más pronto posible, mantenerla caliente y en reposo. Si la persona está inconsciente verificar si tiene pulso y respira. Si no está respirando, comenzar la resucitación. Si tampoco tiene pulso, realizar la reanimación cardio-pulmonar. El médico debe ser avisado de la exposición a altas concentraciones de monóxido de carbono.

No usar el método de respiración boca a boca si la víctima ingirió o inhaló monóxido de carbono, proporcione la respiración artificial con la ayuda de una máscara de bolsillo con una válvula de una sola vía u otro dispositivo médico de respiración.

Suministrar oxígeno si la víctima respira con dificultad.

Contacto con piel: Quitar y aislar la ropa y el calzado contaminado, enjuagar inmediatamente la piel con agua por lo menos durante 20 minutos. No quitar la ropa que este adherida a la piel.

Contacto con los ojos: Lavar con agua a temperatura ambiente durante 20 min

Por ingestión: No aplica

Protección del brigadista: Los respondedores o rescatadores no deben tratar de auxiliar y/o rescatar víctimas de sobre exposición al monóxido de carbono sin protección personal adecuada.

Como mínimo, un equipo de aire Respirable Auto Contenido (EPRAC) y traje encapsulado Nivel A, deberán ser usados para protegerse de ambientes con presencia de alto contenido de monóxido de carbono.

Remueva la(s) víctima(s) al aire fresco, lo más pronto posible. El personal de emergencia profesionalmente entrenado debe suministrar resucitación cardio pulmonar (RCP), si es necesario.

Se debe buscar atención médica apropiada para las víctimas. Los auxiliares deben contactar atención médica especializada si es necesario. Lleve una copia de la etiqueta del recipiente de monóxido de carbono y del HDSM al médico ó a la ayuda profesional con la víctima.

Información especial para el médico: No existe un antídoto específico. Las personas conscientes deben ser asistidas en un área no contaminada y de ventilación natural. personas Inconsciente deben someterse a oxígeno suplementario, y respiración artificial utilizando reanimación manual (Ambu), la administración de oxígeno a alta presión (hasta 2 a 2,5 atmósferas) ha demostrado beneficioso, así como el tratamiento en una cámara hiperbárica. El tratamiento posterior debe ser aplicado de acuerdo con la gravedad y síntomas asociados. Mantener en reposo bajo vigilancia médica. El paciente debe continuar en observación de acuerdo a la gravedad y los síntomas. En caso de contacto con los ojos, enjuague con suero fisiológico seguido de la oclusión y la referencia para una evaluación oftalmológica.

La vida media del CO en sangre es de 320 minutos, con oxígeno puro se reduce a 80 minutos y con oxígeno hiperbárico (2 o 3 atmósferas) puede disminuir a 20 minutos.

5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS

Peligros / Riesgos específicos: Inflamable y Tóxico

Limites de Inflamabilidad Inferior (LEL): 12%

(en aire por volumen, %): Superior (UEL): 75%

Sensibilidad de explosión a un impacto mecánico: No aplica.

Sensibilidad de explosión a una descarga eléctrica: Una descarga estática puede causar que este producto se encienda explosivamente en caso de escape

Medios de extinción:

NO EXTINGA UN INCENDIO DE FUGA DE GAS, A MENOS QUE LA FUGA PUEDA SER DETENIDA

Incendios pequeños: polvo químico seco, dióxido de carbono, rocío de agua o espuma resistente al alcohol.

Incendios grandes: rocío de agua, niebla o espuma resistente al alcohol.

Medios NO adecuados: No aplica

Métodos específicos: Evacuar a todo el personal de la zona peligrosa. Si es posible, corte la energía eléctrica y cerrar la válvula de monóxido de carbono que alimenta el fuego. Inmediatamente enfriar los cilindros, rociándolos con agua desde un lugar distante, utilice soporte fijos para mangueras "Cañones" si es posible.

Enfríe los contenedores con chorro de agua hasta mucho después que el fuego se haya extinguido.

Retírese inmediatamente si sale un sonido creciente de los mecanismos de seguridad o si los cilindros comienzan a descolorar.

Siempre manténgase alejado de los cilindros envueltos en fuego.

Si un camión que transporta cilindros, se ve involucrado en un incendio, aislar un área de 1600 metros (1 milla) en todas las direcciones.

El equipo de protección personal requerido para la atención de la emergencia se encuentra reseñado en la sección 8.

Protección bomberil: Si los respondedores o los bomberos tienen que entrar al área caliente. En caso de un escape e incendio con monóxido de carbono, despeje el área afectada y proteja al público en sentido contrario al viento. El EPP mínimo debe ser Nivel B, Ropa resistente a fuego, guantes mecánicamente resistentes y un equipo de protección respiratoria de aire respirable autocontenido (EPRAC). Debe realizarse evaluación de atmósferas peligrosas para el monóxido de carbono.

El traje de protección estructural para bomberos provee protección limitada ÚNICAMENTE en situaciones de incendio, no es efectivo en derrames con posible contacto con el monóxido de carbono.

6 MEDIDAS DE CONTROL PARA DERRAMES

Los escapes de monóxido de carbono sin control deben ser atendidos por personal profesionalmente entrenado usando un plan establecido previamente por el Comando de Incidente. En general, NO ENTRE A AREAS SI EL CONTENIDO DE MONOXIDO DE CARBONO EXCEDE 25 PPM

Precauciones personales: El personal de emergencia, debe utilizar Equipo de protección respiratoria autocontenida EPRAC y traje encapsulado, proteja al personal de emergencia que esté tratando de controlar el escape de monóxido de carbono con rocío de agua (FOG). Certifique que la atmósfera de ingreso debe tener < 25 ppm de Monóxido de Carbono antes que el personal de respuesta a la emergencia se le permita acceder al área, utilizando solo protección respiratoria con filtros de aire. Localice, bloquee y selle la fuga del escape de monóxido de carbono, si es posible.

En caso de escape masivo de monóxido de carbono evacuar a todo el personal de la zona afectada hacia un lugar contrario a la dirección del viento. Aislar un perímetro del área de 100 metros en todas las direcciones (a la redonda). Monitorear con equipos de medición de monóxido de carbono el área afectada para asegurarse que la concentración del mismo no exceda el 25 ppm.

Precauciones ambientales: prevenga la entrada hacia alcantarillas pluviales o de aguas negras o a cuerpos de agua.

Métodos de limpieza: Ventilar el área y aislar hasta que los gases se hayan dispersado.

7 MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Manejo

Las siguientes normas de seguridad aplican en situaciones de trabajo en donde se utilizan los cilindros:

Antes de Uso: Mueva los cilindros con una carrucha de mano apropiado. No arrastre o deslice los cilindros. No permita que el cilindro se caiga, ni deje que se tropiecen y golpeen unos con otros. Sujete los cilindros firmemente. Deje la tapa protectora en posición (cuando sea proveída) hasta que el cilindro esté listo para usarse. En caso de que el cilindro tenga tapa móvil, por favor recolóquela.

Durante su Uso: Use reguladores designados por la CGA. No use adaptadores. No caliente el cilindro de ninguna manera para aumentar el grado de descarga del producto en el cilindro. Use válvulas de seguridad o arresta llamas en la línea de descarga para prevenir reflujo peligroso del producto hacia el cilindro. No use aceite o grasa en los arresta llamas o en el equipo.

Después de Uso: Cierre la válvula principal del cilindro. Ponga de nuevo la tapa protectora de la válvula. Marque y etiquete los cilindros vacíos como "VACIO".

Condiciones de almacenamiento seguro

Almacenamiento medidas técnicas: Proteja los cilindros de monóxido de carbono contra daño físico. Almacenar en un área fresca, seca, y bien ventilada, lejos de materiales inflamables, oxidantes y atmósferas corrosivas. Almacene lejos de fuentes de calor, ignición y de la luz solar directa. Los cilindros no deben ser almacenados en áreas que excedan los 52 °C (125 °F).

No almacene los envases donde puedan tener contacto con humedad. Almacenar los cilindros en posición vertical. Separar los cilindros vacíos de los llenos. El área de almacenamiento debe encontrarse delimitada para evitar el paso de personal no autorizado que pueda manipular de forma incorrecta el envase. Los cilindros deben ser ubicados lejos de áreas congestionadas o salidas de emergencia. Así mismo, deben estar separados de materiales combustibles e inflamables por una distancia mínima de 6 metros (20 ft) o con una barrera de material incombustible por lo menos de 1,5 metros (5 ft) de altura, que tenga un grado de resistencia a incendios de 0,5 horas. El área debe ser protegida con el fin de prevenir ataques químicos o daños mecánicos como cortes o abrasión sobre la superficie del cilindro. No permitir que la temperatura en el área de almacenamiento exceda los 54° C (130° F) ni tampoco que entre en contacto con un sistema energizado eléctricamente. Señalizar el área con letreros que indiquen "PROHIBIDO EL PASO A PERSONAL NO AUTORIZADO", "NO FUMAR" y con avisos donde se muestre el tipo de peligro representado por el producto. El almacén debe contar con un extinguidor de fuego apropiado (por ejemplo, sistema de rociadores -sprinklers-, extinguidores portátiles, etc.).

Los cilindros no deben colocarse en sitios donde puedan formar parte de un circuito eléctrico. Cuando los cilindros de gas se utilicen en conjunto con soldadura eléctrica, no deben estar puestos a tierra ni tampoco se deben utilizar para conexiones a tierra; esto evita que el cilindro sea dañado por un arco eléctrico, afectando sus propiedades físicas o mecánicas. Los cilindros deben ser almacenados en posición recta (vertical) y sujetados firmemente para prevenir que se caigan o que sean tropezados. Los cilindros pueden ser almacenados al descubierto, pero en tal caso, deben ser protegidos contra la intemperie y humedad para prevenir ataque de moho.

Productos incompatibles:

Óxidos metálicos, níquel, hierro, cloruros, metales alcalinos y álcalis, polvo de aluminio, heptafluoruro de yodo, azufre, bromo, trifluoruro de bromo, pentafluoruro de bromo, dióxido de cloro, oxígeno, difluoruro de peróxido de sulfuro.

Información adicional:

Todas las líneas y equipos asociados con sistemas de monóxido de carbono deben conectarse a tierra. Los equipos eléctricos deben ser antichispa y a prueba de explosiones.
Los cilindros de gas comprimido no deben ser recargados, excepto por fabricantes calificados de gases comprimidos.

Empaque o contención segura:

Use solo envases para almacenaje y equipo (tubería, válvulas, ajustadores, etc.) diseñado para almacenar Monóxido de Carbono, según lo establecido en la norma COVENIN N° 3017 que establece las características a verificar en el diseño de los cilindros de alta presión para:

- Limite Elástico.
- Tensión de Rotura.
- Elongación.
- Ensayo de Aplastamiento.
- Composición Química.
- Tolerancias admisibles y
- Los valores de las características a verificar

No deberán utilizarse otros tipos de recipiente para el llenado y/o transporte de monóxido de carbono. El código de identificación del cilindro será la aplicada internacionalmente por la norma DOT / UN y la nacional prevista en la Norma Venezolana COVENIN N° 1706, establece los colores para cilindros que contienen gases.

Tubería

Material, identificación, soldadura, brida: Las tuberías serán señalizadas según lo previsto en la Norma Venezolana COVENIN 253, "Codificación para la identificación de tuberías que conduzcan fluidos". Todas las líneas o tuberías deben soplarse y purgarse antes de desconectarla del carro tanque.

LAS TUBERÍAS DEBEN ESTAR CONECTADAS ELÉCTRICAMENTE A TIERRA.

Usos: El monóxido de carbono es utilizado en la industria química en operaciones de manufactura para la producción de metanol, ácido acético, fosgeno, combustibles y síntesis orgánica. En metalurgia es usado en la recuperación de la alta pureza del níquel, para el oro en bruto y como agente reductor, reduciendo los óxidos de los metales. La reducción del mineral se efectúa en el alto horno a unos 900° C aproximadamente.

8 CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

Estándares de control:

Monóxido de Carbono.

ACGIH : TLV-TWA = 25 ppm

OSHA : PEL-TWA = 55 mg/m³

ACGIH : TLV-STEL = 400 ppm

OSHA : PEL-TWA = 50 ppm(final)

OSHA: PEL-TWA = 50 ppm(trans.)

Monóxido de carbono 99.0-99.995% 630-08-0

OSHA : PEL-STEL = 200 ppm(final)

Controles de ventilación e ingeniería: Ventilación: Para la manipulación de este gas se debe proveer de ventilación local o de una campana de extracción para evitar la acumulación en el sitio de trabajo.

Equipos de detección: Utilizar sistemas de detección para Monóxido de Carbono, diseñados de acuerdo con las necesidades

Protección respiratoria (PR): Use protección respiratoria (EPP) máscara cara completa con filtro adecuado para gases inorgánicos (monóxido de carbono) para concentraciones bajas. En caso de escapes accidentales, debe utilizarse equipo

de protección respiratoria autocontenida EPRAC con máscara cara completa. Los respiradores purificantes de aire deben estar equipados con los cartuchos adecuados. No exceda las concentraciones de uso máximo. No use los respiradores purificantes de aire en una atmósfera deficiente en oxígeno / peligrosa a la vida y salud (IDLH). Consulte las instrucciones del fabricante antes de usar.

- **Protección para los ojos:** Debe usarse lentes protectores (lentes de seguridad transparentes con protección lateral) y Pantalla Facial (PF) protectoras cuando se use o manipule cilindros de monóxido de carbono.
- **Protección para las manos:** Use guantes mecánicamente resistentes cuando trabaje con cilindros de monóxido de carbono

Protección para el cuerpo: Para la manipulación de cilindros, no es requerido, en el caso de emergencias, utilice traje encapsulado nivel A, para el control de la fuga y para el caso de descontaminación ambiental disponer de traje antiácido resistente al producto, que proteja los ojos, cara y piel del contacto con el producto.

Medidas de higiene personal:

Lugares de trabajo: Lavaojos, duchas de emergencia/seguridad, descargas estáticas: En las instalaciones donde se manufacture, llene, almacena, y/o se distribuya recipientes de monóxido de carbono, deben estar dotadas por sistemas de protección masiva compuestos por duchas de emergencia con bandejas lavaojos, y dispositivos de descarga para electricidad estática durante procesos y/o maniobras rutinarios de carga o descarga de monóxido de carbono.

Higiene personal después del manejo: Luego de terminada la jornada rutinaria y/o un incidente de emergencia, los operadores y/o los respondedores deberán hacer higiene personal con lavado de jabón y agua. (Descontaminación Gruesa), no supervisada.

9 PROPIEDADES FÍSICO Y QUÍMICAS

Estado físico:	Gaseoso
Color:	Incoloro
Olor:	Sin olor
PH:	No aplica
Punto inicial de ebullición a 1 Atm	-191.45°C (-312.59°F)
Punto de congelación / fusión a 1 atm: -	-207° C (-340.6° F)
Punto Inflamación.	No determinado
Temperatura de autoignición	630 °C
Límite - menor:	12.5 % Volumen
Límite - mayor:	74 % Volumen
Presión de vapor (Psia)	Por encima de la temperatura crítica -140,2° C (21° C e 1 atm)
Densidad de vapor:	793 kg/m³
Densidad: 15°C, 1.013 Bar	1.145 Kg/m ³
Solubilidad en agua (V/V) a 0° C (32° F) y 1 atm:	: 0,0026 g en 100g de agua

Como detectar esta sustancia (propiedades de aviso): Un monitor de atmósferas peligrosas para monóxido de carbono puede detectar niveles peligrosos presentes.

10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad : El monóxido de carbono es un gas estable

Condiciones a ser evitadas: Evite contacto con los materiales incompatibles. Los cilindros expuestos a temperaturas altas, radiación térmica o llamas directas pueden debilitarse y fragilizarse. Proteja los recipientes de monóxido de carbono, de daños físicos y del calor. Los recipientes pueden explotar si son expuestos a calor excesivo. Evite daños mecánicos, ataque o exposición química o térmica de los recipientes.

Materiales a ser evitados: El monóxido de carbono es incompatible con el oxígeno y otros oxidantes, incluyendo todos los halógenos y sus compuestos. Reacciona violentamente con acetileno, etilamina, amoníaco, viton, caucho butílico y peróxido de bario.

Productos peligrosos de descomposición: a) Productos de descomposición: La combustión del monóxido de carbono puede formar carbón y dióxido de carbono entre 400-700o C (752-1292o C).
b) Polimerización peligrosa: No ocurrirá.

Inflamabilidad espontánea o por contacto con agua: No aplica

11 INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Gas tóxico que se clasifica como un asfixiante químico.

Concentración atmosférica peligrosa para la vida en corto tiempo 3500 ppm (3,5%).

LC50 (inhalación, ratas) = 1807ppm (4hrs)

LCLO (inhalación, humano) = 4000ppm (30 min.), fatal

LCLO (inhalación, humano) = 5000ppm (6 min.), fatal.

En humanos se presentan los siguientes síntomas :

Concentración Síntomas de exposición

Todos los niveles de exposición Los labios y las uñas toman un color rojo brillante.

200 ppm Síntomas débiles (dolor de cabeza, molestias) después de horas de exposición.

400 ppm Se experimenta dolor de cabeza y molestias entre 2-3 horas de exposición.

1000-2000 ppm Dentro de 30 minutos, debilidad en las palpitaciones del corazón. Dentro de 1.5 horas, temblores. Dentro de 2 horas, confusión mental, náusea y dolor de cabeza

200-2500 ppm Pérdida de la conciencia dentro de 30 minutos.

Agente canceroso sospechoso: El monóxido de carbono no se encuentra en las siguientes listas: FEDERAL OSHA Z LIST, NTP, CAL / OSHA, IARC y por lo tanto no se considera ni se sospecha que sea un agente carcinógeno por estas agencias.

Irritación causada por el producto: Producto no irritante

Sensibilización al producto: El monóxido de carbono no causa sensibilización.

Información sobre toxicidad reproductiva: A continuación está listada la información sobre los efectos del monóxido de carbono en el sistema reproductivo humano.

Mutagenicidad: efecto mutagénico ha sido descrito para el monóxido de carbono en humanos. Estudios en animales han demostrado aumento en el daño de cromosomas en la sangre de ratones.

Teratogenicidad: El monóxido de carbono puede causar efectos teratogénicos en humanos. La exposición severa a monóxido de carbono ha causado efectos adversos y la muerte de fetos. En general, el monóxido de carbono, al ser un

gas altamente tóxico, es un riesgo potencial para las mujeres embarazadas y para los fetos.

Embriotoxicidad: No se espera que el monóxido de carbono cause efectos embriotóxicos en humanos.

Toxicidad Reproductiva: El monóxido de carbono no se espera que cause efectos adversos reproductivos en humanos.

Condiciones medica agravadas al exponerse: Condiciones respiratorias que existan previamente pueden ser agravadas al sobreexponerse a éste producto

Recomendaciones para los médicos: Trate los síntomas y reduzca la sobre exposición. Referirse a la sección 4 para mayor información.

Índices de exposición biológicos: Hasta la fecha, no hay Índices de Exposición Biológicos que apliquen a este producto (COVENIN 2235).

12 INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Información: La exposición a monóxido de carbono puede ser fatal para la vida animal, produciendo síntomas similares a los experimentados en humanos. El monóxido de carbono es perjudicial para la vida acuática en concentraciones muy bajas. LD (peces) : 1.5 ppm /1 a 6 horas. El monóxido de carbono no está listado por el D.O.T. como contaminante marino.

13 CONSIDERACIONES SOBRE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

Para el producto: No se debe descargar a la atmósfera No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de antiretroceso de llama.

Para el envase:

Los envases, recipientes y cilindros dañados mecánicas, térmica o químicamente sin contenido recuperable y que no sean objeto de reciclaje, o recuperación o uso, no se deben reutilizar. Los cilindros vacíos contienen según norma residuos peligrosos.

Transporte: Los envases y cilindros dañados o químicamente sin contenido recuperable serán transportados según regulaciones nacionales para desechos peligrosos.

Tratamiento: Los recipientes no recuperables serán descontaminados según norma y regulaciones nacionales vigentes y dispuestas según la regulación gubernamental y las recomendaciones del fabricante.

Reciclaje de envases: Los cilindros dañados sin contenido recuperable, no se deben reutilizar. Los cilindros vacíos contienen según norma residuos peligrosos. Desechar de acuerdo con las prácticas adecuadas de la empresa fabricante.

Disposición final: Los cilindros dañados sin contenido recuperable, no se deben reutilizar. Remueva los contenedores con residuos de monóxido de carbono sin daños de las zonas de almacenamiento o de rutas de tráfico de personas. Los cilindros con defectos físicos o con escapes movílicelos a zonas seguras y/o libres del contacto con combustibles. Permita la liberación a tasa moderada dentro de los límites sugeridos por el fabricante hasta que se agote el contenido. Etiquete los cilindros con defectos, cierra la válvula, colóquele el cap o capuchón y devuélvalo al proveedor. Para fugas permita la evaporación controlada lejos de combustibles al aire libre hasta que se agote el contenido del cilindro. Regresar los cilindros vacíos al fabricante para que éste se encargue de su disposición final, de acuerdo con lo establecido por la normatividad ambiental.

14 INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

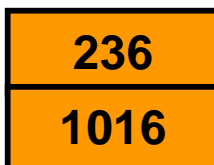
Regulaciones internacionales:

Producto Monóxido de Carbono Comprimido – HDS

VE-PRO-0127 A
Ver 02 17/09/2014

Número de Naciones Unidas : UN 1016
Clase de peligro principal D.O.T : 2.3
Rotulo y etiqueta D.O.T : GAS TÓXICO
Riego secundario D.O.T : 2.1 "GAS INFLAMABLE"

Placa Naranja (Código de Identificación de Riesgos):



Los cilindros de monóxido de carbono son importados (el color depende de la normativa del país de origen) es importante revisar la información disponible en la etiqueta de identificación del producto.

Información especial de embarque: Los cilindros se deben transportar en una posición segura en un vehículo bien ventilado. El transporte de cilindros de gas comprimido en automóviles o en vehículos cerrados presenta serios riesgos de seguridad y debe ser descartado

15 REGLAMENTACIONES NACIONALES

El transporte de este producto está sujeto a las disposiciones y requerimientos establecidos en la Ley de tránsito y transporte Terrestre, Ley de Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos la cual regula la generación, uso, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de las sustancias, materiales y desechos peligrosos, así como cualquier otra operación que los involucre con el fin de proteger la salud y el ambiente. así como los requisitos establecidos en la resolución 0040

Norma venezolana COVENIN 3060 Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de Identificación

Norma FONDONORMA 2670 Materiales Peligrosos. Guía de Respuesta de Emergencia

La identificación del producto por colores se encuentra reseñada en la Norma Técnica COVENIN 3017 Colores para cilindros que contienen gases.

Reglamento de las Condiciones de higiene y seguridad en el trabajo (Artículo 438 De los cilindros para gases comprimidos)

16 OTRAS INFORMACIONES

Recomendaciones de material: Cobre, bronce, aleaciones de níquel y acero inoxidable.

Capacitación:

El entrenamiento para aquellas personas que manejan, almacenen y/o transporte materiales peligrosos debe contener como mínimo:

a) Adiestramiento en las siguientes áreas:

- Reconocimiento e identificación de materiales peligrosos
- Manejo y almacenamiento seguro de materiales peligrosos
- Transporte de materiales peligrosos

B) El entrenamiento debe cubrir los siguientes aspectos:

- Riesgos asociados a los materiales peligrosos, incluyendo los efectos a la Salud cordiales, Clasificados de los

materiales peligrosos

- Marcas, simbología, etiquetas y placas de identificación de los materiales peligrosos
- Documentación que acompaña a un material peligroso
- Basamento legal (Reglamentos y normas) y controles de la autoridad competente
- Procedimiento de operación y manejo seguro
- Operaciones de carga y descarga
- Almacenamiento seguro
- Medidas y equipos de autoprotección
- Métodos de prevención de accidentes
- Respuesta a emergencias e incidentes

Un gran número de abreviaciones y acrónimos aparecen en este documento. Algunos de estos términos usados comúnmente incluyen los siguientes:

Hoja de Datos de Seguridad para los Productos Químicos (HDS) Covenin 3059. Documento emitido por el fabricante o titular como referencia técnica del producto, que debe cumplir con la información mínima establecida por las regulaciones locales, nacionales o de referencia Internacional y no tener más de tres años desde su fecha de emisión o desde su última revisión. La información de la Hoja de Datos de Seguridad de los Materiales debe concordar con las características propias de sus componentes, de acuerdo a lo establecido por la legislación nacional e internacional vigente.

CAS #: Número de registro de la sustancia ante el Chemical Abstract Service, perteneciente a la Asociación Americana de Químicos.

CGA (COMPRESSED GAS ASSOCIATION): Regulaciones para la Asociación de productores de Gases Comprimidos.

CE: Comunidad Europea

Limites de exposición en el aire

ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists, una organización estadounidense gubernamental profesional de higiene industrial que establece límites de exposición de productos y químicos.

TLV - Threshold Limit Value - Valores límites umbral. Concentraciones de materiales que se hallan en suspensión en el aire; son promedios ponderados en el tiempo y que se basan en las condiciones a las que se supone que el personal está expuesto días tras día sin que se produzcan efectos adversos. Se debe tomar en cuenta la duración, incluyendo la de 8 horas **Time Weighted Average (TWA) (Tiempo promedio)**, El de 15-minutos **Short Term Exposure Limit (Límite de Exposición de corto tiempo)** concentración, que no puede ser excedida en ningún momento durante la jornada de trabajo, y que le permite al trabajador una exposición sin efectos adversos por 15 min, siempre y cuando no se note alguna anomalía antes y el instantáneo **Ceiling Level (Nivel máximo/techo)**. Absorción a través de la piel también se deben tomar en consideración.

OSHA- U.S. Occupational Safety and Health Administration. Organismo Gubernamental estadounidense de Administración de la Seguridad y la Salud Ocupacional.

PEL - Permissible Exposure Limit - (Límite de exposición permisible). Valor que significa lo mismo que el TLV, excepto que lo impone OSHA. Concentración del contaminante, a la que puede ser expuesto un trabajador 8 horas diarias, 5 días a la semana, sin sufrir efectos adversos. El **IDLH - Immediately Dangerous to Life and Health** (Inmediatamente peligroso a la salud o la vida) nivel que representa la concentración a la cual el personal expuesto puede escapar en 30 minutos sin sufrir daños permanentes o que prevengan escapar. El **DFG - MAK** (Deutschen Forschungsgemeinschaft Maximale Arbeitsplatz-Konzentration) es el nivel máximo de exposición de la República de Alemania, similar al PEL de los Estados Unidos. **NIOSH** es el National Institute of Occupational Safety and Health, (Instituto Nacional Estadounidense de Salud e Higiene Ocupacional)

es la rama de investigación de OSHA (Occupational Safety and Health Administration (OSHA). NIOSH establece guías de límites de exposición llamadas Recommended Exposure Levels (RELs) (Niveles de Exposición Recomendables). Cuando no hay una pauta establecida se identifica con NE (no está establecida).

Concentraciones ambientales permisibles: Norma Venezolana COVENIN N° 2253: Listas de Concentraciones Ambientales Permisibles de Sustancias Químicas (CAPSQ)

CAP: Concentración Ambiental Permissible

LEB: Limite de Exposición Breve

DEB: Determinantes la Exposición Biológica

Códigos de niveles de riesgo por exposición:

Norma Venezolana COVENIN 3060 Materiales peligros. Clasificación Símbolos y Dimensiones de Señales de Identificación

Asociación Nacional Norteamericana de Protección Contra Incendios (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION):
Peligros de Salud: **0** (materiales que cuando son expuestos a condiciones de incendio no ofrecen ningún peligro mas allá de materiales comunes combustibles); **1** (materiales que al exponerse a condiciones de incendios causan irritación o heridas mínimas sin consecuencias); **2** (materiales que al exponerse a condiciones intensas o exposición continua de incendios pueden causar incapacidad temporal o heridas con consecuencias); **3** (materiales que al exponerse en un tiempo corto pueden causar heridas serias o con consecuencias); **4** (materiales que bajo una exposición muy corta pueden causar daño con mucha consecuencia o puede ser mortal). Peligros de Inflamabilidad y Reactividad: Refiérase a las definiciones de "Sistema de Identificación de materiales Peligrosos".